

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①① N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 814 733

②① N° d'enregistrement national : 00 12638

⑤① Int Cl⁷ : B 65 H 59/38, B 21 F 45/24

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 04.10.00.

③① Priorité :

⑦① Demandeur(s) : BOIS DIFFUSION Société anonyme
— FR.

⑦② Inventeur(s) : BROSSET BERNARD.

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 05.04.02 Bulletin 02/14.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : Se reporter à la fin du
présent fascicule

⑥① Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

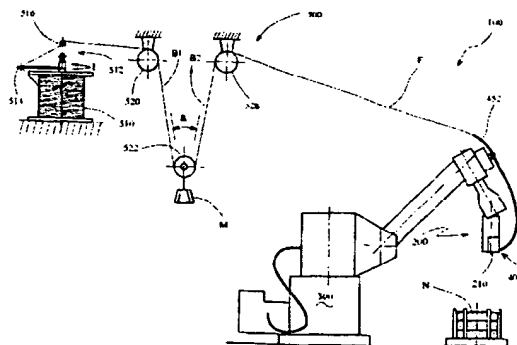
⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : CABINET LE GUEN ET MAILLET.

⑤④ DISPOSITIF D'ACHEMINEMENT DE FIL A UN ROBOT.

⑤⑦ La présente invention concerne un dispositif (100)
d'acheminement de fil (F) à un robot (300) de type mono ou
multi-axes, le fil (F) étant enroulé sur une bobine de fil (510,
510').

Le dispositif (100) d'acheminement de fil (F) est remar-
quable en ce que le dispositif (100) comporte des moyens
prévus pour acheminer le fil (F) de la bobine de fil (510,
510') vers le robot (300), la bobine de fil (510, 510') n'étant
pas embarquée sur le robot (300).



FR 2 814 733 - A1



La présente invention concerne un dispositif d'acheminement de fil à un robot de type mono ou multi-axes, en particulier un robot d'agrafage pourvu d'une tête d'agrafage apte à former les agrafes.

Un tel robot d'agrafage, par exemple, de type à six axes, et qui est destiné à
5 agrafer des panneaux pour former des caisses ou des palettes, comporte une tête d'agrafage qui est déplacée par le robot aux points d'agrafage des panneaux qui sont à cet effet maintenus en position d'agrafage.

La tête d'agrafage est généralement constituée d'un mécanisme d'agrafage comportant un piston porte-coupeur, coudeur destiné à couper une longueur
10 déterminée de fil, puis à la former en forme d'agrafe et l'enfoncer dans lesdits panneaux à agrafer.

Le mécanisme d'agrafage est alimenté en fil par une bobine de fil disposée à proximité du mécanisme d'agrafage.

S'agissant d'une tête d'agrafage embarquée, la présence d'une bobine de fil
15 avec la tête d'agrafage impose l'utilisation d'un robot plus puissant pour qu'il puisse déplacer la masse de la tête d'agrafage et celle de la bobine du fil.

Par ailleurs, la capacité de la bobine de fil est réduite pour permettre l'adaptation de la tête d'agrafage sur un robot afin de limiter l'encombrement de la tête d'agrafage. De ce fait, le robot doit fréquemment être arrêté pour changer la
20 bobine de fil.

Le but de l'invention est donc de proposer un dispositif d'acheminement de fil à un robot de type mono ou multi-axes, en particulier un robot d'agrafage pourvu d'une tête d'agrafage apte à former les agrafes, et qui bien que n'imposant pas un encombrement plus important de la tête d'agrafage, ne limite le robot en capacité
25 d'agrafage que par la taille des bobines de fil disponibles.

A cet effet, le dispositif d'acheminement de fil à un robot de type mono ou multi-axes, le fil étant enroulé sur une bobine de fil, est remarquable en ce qu'il comporte des moyens prévus pour acheminer le fil de la bobine de fil vers le robot, la bobine de fil n'étant pas embarquée sur le robot.

30 De cette manière, la taille de la bobine de fil peut être disposée n'importe où et sa dimension n'est pas limitée

Selon une autre caractéristique de l'invention, le dispositif d'acheminement de fil comporte un dispositif de mouflage destiné à alimenter en fil le robot, le dispositif de mouflage étant constitué d'au moins trois cabestans disposés dans un plan vertical

sur deux niveaux supérieur et inférieur et autour desquels est réalisé l'acheminement du fil entre la bobine de fil et le robot, le(s) cabestan(s) du niveau inférieur étant suspendu(s) au fil entre deux cabestans du niveau supérieur pour exercer une traction dans le fil et se déplace verticalement lorsque le robot exécute des mouvements afin d'éviter l'enchevêtrement du fil dévidé.

Selon une autre caractéristique de l'invention, les brins du fil tendus par un cabestan inférieur entre deux cabestans supérieurs forment un angle α aigu, qui est modifié lors du déplacement du cabestan inférieur afin d'accroître ou de réduire la traction dans le fil et permettre respectivement le déroulement du fil de la bobine de fil ou l'interruption de ce déroulement.

Selon une autre caractéristique de l'invention, l'écartement entre deux cabestans de niveau supérieur est réglable.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le dispositif de mouflage, dont l'axe de la bobine de fil est positionné verticalement est remarquable en ce que la bobine de fil est pourvue d'un dispositif de dévidage de fil constitué d'un bras de couple monté libre à rotation autour de l'axe de ladite bobine et d'un guide-fil positionné dans l'axe de la bobine.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le dispositif de mouflage comporte une bobine montée sur un touret destiné à l'entraîner en rotation, le touret étant pourvu à cet effet d'un moteur électrique, est remarquable en ce que le signal de commande de la mise sous tension du moteur électrique provient d'un capteur de position haute apte à détecter une position haute du cabestan et que le signal de commande de la mise hors tension du moteur provient d'un capteur de position basse apte à détecter une position basse du cabestan.

Selon une autre caractéristique de l'invention, des poids sont suspendus respectivement aux cabestans inférieurs.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le robot est un robot d'agrafage et comporte une tête d'agrafage du type à alimentation du fil en continu qui est destinée à être embarquée sur la tête du robot.

Selon une autre caractéristique de l'invention, la tête d'agrafage comportant un piston porte-coupeur, coudeur, mobile en translation entre une position de repos et une position de sortie et qui est destiné à couper une longueur déterminée de fil, puis à la former en forme d'agrafe, est remarquable en ce que le dispositif comporte un dispositif d'avance du fil constitué d'un galet d'entraînement et d'un galet presseur

montés à rotation en sens inverse l'un de l'autre entre lesquels est pincé le fil, le galet d'entraînement étant entraîné en rotation de manière synchronisée avec le déplacement du piston de sa position de repos vers sa position de sortie pour entraîner en translation le fil d'un pas P vers la tête d'agrafage.

5 Selon une autre caractéristique de l'invention, une roue dentée est montée sur le même axe de rotation que le galet d'entraînement et coopère avec une crémaillère formée ou rapportée sur le talon du piston porte-coupeur, coudeur.

 Selon une autre caractéristique de l'invention, la roue dentée est montée sur son axe de rotation par l'intermédiaire d'une roue libre pour ne pas entraîner en
10 rotation le galet d'entraînement lors du déplacement du piston porte-coupeur, coudeur vers sa position de repos.

 Selon une autre caractéristique de l'invention, le galet d'entraînement comporte une gorge en forme de V destinée à recevoir le fil.

 Selon une autre caractéristique de l'invention, les galets sont mis en contact
15 mutuel sous l'effet d'un moyen de pression tel qu'un ressort.

 Selon une autre caractéristique de l'invention, l'axe de rotation du galet d'entraînement est freiné par un moyen de pression tel qu'un ressort pour éviter le retour du fil entre les deux galets sous l'effet de traction exercé par le dispositif de mouflage lorsque le piston porte-coupeur coudeur rejoint sa position de repos.

20 Les caractéristiques de l'invention mentionnées ci-dessus, ainsi que d'autres, apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante d'un exemple de réalisation, ladite description étant faite en relation avec les dessins joints, parmi lesquels:

 la Fig. 1 représente une vue principale d'un dispositif d'acheminement de fil à
25 une tête d'agrafage embarquée sur la tête d'un robot de type multi-axes selon l'invention,

 la Fig. 2 représente une vue d'un dispositif d'avance du fil vers une tête d'agrafage où le piston porte-coupeur, coudeur de ladite tête d'agrafage est dans sa position de repos selon l'invention,

30 la Fig. 3 représente une vue principale d'une première variante de réalisation d'un dispositif d'acheminement de fil à une tête d'agrafage embarquée sur la tête d'un robot de type multi-axes selon l'invention,

la Fig. 4 représente une vue d'un dispositif d'avance du fil vers une tête d'agrafage où le piston porte-coupeur, coudeur de ladite tête d'agrafage est dans sa position de sortie selon l'invention et,

la Fig. 5 représente une vue principale d'une seconde variante de réalisation d'un dispositif d'acheminement de fil à une tête d'agrafage embarquée sur la tête d'un robot de type multi-axes selon l'invention.

Un dispositif 100 d'acheminement de fil F à une tête d'agrafage 200 embarquée sur la tête d'un robot 300 est représenté à la Fig. 1.

Le dispositif 100 d'acheminement de fil F comprend un dispositif d'avance 400 du fil F vers la tête d'agrafage 200, ainsi qu'un dispositif de mouflage 500 du fil qui est disposé en amont du dispositif d'avance 400 du fil et l'alimente en fil F.

La tête d'agrafage 200 est du type apte à former les agrafes. Elle utilise à cet effet un mécanisme d'agrafage 210 comportant notamment à la Fig. 2 un piston 220 porte-coupeur, coudeur qui est destiné à couper une longueur déterminée de fil F, puis à la former en forme d'agrafe.

Pour réaliser ces deux opérations, le piston 220 porte-coupeur, coudeur peut être déplacé en translation par un moyen de manœuvre 230, tel qu'un vérin pneumatique 230, entre une position de repos représentée à la Fig. 2 et une position de sortie représentée à la Fig. 3 où il a, entre ces deux positions, coupé une longueur de fil F et formé une agrafe.

Le mécanisme d'agrafage 210 comporte également un poussoir mù par un moyen de déplacement tel qu'un vérin pneumatique, non représentés, pouvant chasser l'agrafe pour l'enfoncer au travers de panneaux N.

Ces panneaux N sont employés à la fabrication de caisses ou de palettes et sont à cet effet maintenus en position d'agrafage, comme cela apparaît à la Fig. 1.

A cette Fig. 1, le robot 300 est un robot conventionnel, de type mono ou multi-axes, apte à manipuler la tête d'agrafage 200 pour la déplacer en position d'agrafage aux points d'agrafage des panneaux N entre eux. A la Fig. 1, le robot 300 est un robot de type six axes.

Le dispositif d'avance 400 du fil est destiné à distribuer de façon cyclique une longueur de fil F à la tête d'agrafage 200. Pour y parvenir, le dispositif d'avance 400 du fil travaille de manière synchronisée avec le mouvement du piston 220 porte-coupeur, coudeur.

Le dispositif d'avance 400 du fil est constitué à la Fig. 2 d'un galet d'entraînement 410 et d'un galet presseur 430 dont leurs axes de rotation sont parallèles.

5 Ces galets 410 et 430 comportent respectivement deux couronnes dentées 412 et 432 aux profils complémentaires et de même pas, destinées à s'engrener mutuellement pour permettre l'entraînement en rotation en sens inverse des galets 410 et 430.

Deux cylindres 414 et 434 sont disposés respectivement dans le prolongement des couronnes dentées 412 et 432. Ils sont tangents l'un à l'autre et mis en contact
10 mutuel sous l'effet d'un moyen de pression 420 tel qu'un ressort à la Fig. 2.

Le cylindre 414 comporte une gorge 418 en forme de V destinée à recevoir le fil F pour, conjointement avec le cylindre 434, le pincer et permettre son entraînement en translation.

L'entraînement en rotation du galet d'entraînement 410 est réalisé par une
15 roue dentée 416 montée sur le même axe de rotation que ledit galet 410. Cette roue dentée 416 est prévue pour coopérer avec une crémaillère 240 formée ou rapportée sur le talon du piston 220 porte-coupeur, coudeur.

Ainsi, lors du déplacement du piston 220 porte-coupeur, coudeur, entre sa position de repos et sa position de sortie représentée à la Fig. 4, suivant en cela la
20 flèche S, les galets d'entraînement 410 et presseur 430 sont mis en rotation suivant les flèches T et le fil F est entraîné en translation d'un pas P.

La roue dentée 416 est également montée sur son axe de rotation par l'intermédiaire d'une roue libre 419. Elle peut de la sorte ne pas entraîner en rotation le galet d'entraînement 410 et, par conséquent, le galet presseur 430, lorsque le piston
25 220 porte-coupeur, coudeur quitte sa position de sortie pour rejoindre sa position de repos représentée à la Fig. 2, suivant en cela la flèche R.

En aval du dispositif d'avance 400 du fil, une gaine de guidage aval 450 est raccordée au mécanisme d'agrafage 210 et permet de conduire le fil F vers celui-ci pour y être coupé, formé en agrafe et éjecté.

30 Le fil F parvient au dispositif d'avance 400 du fil au travers d'une gaine de guidage amont 452. Pour éviter le retour du fil F au travers de cette gaine de guidage amont 452, sous l'effet de traction exercé par le dispositif 500 de mouflage sur le fil F dans le dispositif d'avance 400 du fil lorsque le piston 220 porte-coupeur rejoint sa

position de repos, l'axe de rotation du galet d'entraînement 410 est freiné par un moyen de pression 440 tel qu'un ressort 440 à la Fig. 2.

Le dispositif de mouflage 500 du fil est destiné à alimenter en fil F le dispositif d'avance 400 du fil, embarqué sur le robot 300, en exerçant une traction
5 dans ledit fil F pendant son fonctionnement, en particulier lorsqu'il exécute des mouvements.

Le dispositif de mouflage 500 est constitué d'une bobine de fil 510 disposée libre à rotation dans un endroit qui ne gêne pas le fonctionnement du robot 300. Elle peut de la sorte être disposée à plusieurs mètres ou plusieurs dizaines de mètres de
10 celui-ci.

Dans un mode préféré de réalisation représenté aux Fig. 1 et 3, la bobine 510 est installée de manière fixe avec son axe vertical. Pour permettre son dévidage, la bobine 510 est pourvue d'un dispositif de dévidage de fil 512 constitué d'un bras de couple 514 monté libre à rotation autour de l'axe de ladite bobine 510 suivant la
15 flèche I, et d'un guide-fil 516 positionné dans l'axe de la bobine 510.

Le dispositif de mouflage 500 est également constitué d'au moins trois cabestans 520, 522, 528 disposés dans un plan vertical sur deux niveaux supérieur 520, 528 et inférieur 522 et autour desquels est réalisé l'acheminement du fil F entre la bobine de fil 510 et la gaine de guidage amont 452 du robot 300. Les cabestans
20 520, 522, 528 peuvent être constitués de simples œilletons ou de poulies.

Le cabestan 528 est disposé au plus près du robot 300 en dehors de son champ d'action.

Le cabestan 522 est quant à lui suspendu au fil F entre les deux cabestans 520 et 528 de manière à exercer une traction dans le fil F dévidé.

25 Par cette construction, lorsque le robot 300 est en fonctionnement, et lors de son évolution, le cabestan 522 se déplace verticalement entre les cabestans 520 et 528 pour maintenir une traction dans le fil F lorsque la tête du robot 300 s'éloigne ou se rapproche du cabestan 528.

On remarquera, par ailleurs, que les brins B1 et B2 du fil F tendus entre les
30 cabestans 520 et 528 ne sont pas parallèles et forment un angle α aigu. Cette disposition des brins permet, lors du déplacement du cabestan 522, que cet angle puisse être modifié afin d'accroître ou de réduire la traction dans le fil F pour permettre respectivement le déroulement du fil F de la bobine de fil 510 ou l'interruption de ce déroulement.

La masse du cabestan 522 doit être telle que les mouvements du robot 300 puissent dans ces conditions permettre le déroulement du fil F de la bobine de fil 510. Si tel n'est pas le cas, un poids M peut être suspendu au cabestan 522.

5 Dans un mode de réalisation non représenté, l'écartement entre les cabestans 520 et 528 est réglable pour permettre la modification de l'angle α et, par conséquent, un déroulement anticipé ou retardé de la bobine de fil 510 par les mouvements du robot 300.

Une bobine de fil 510 est installée et du fil F, dévidé de la bobine 510, est passé autour des cabestans 520, 522 et 528. L'extrémité libre du fil F est enfilée dans
10 la gaine de guidage amont 452 du robot 300 puis est montée entre les galets 410 et 430 pour être acheminé, au travers de la gaine de guidage aval 450, vers le mécanisme d'agrafage 210.

Des panneaux N sont positionnés en position d'agrafage, le robot 300 est mis en marche, et un programme d'agrafage est sélectionné.

15 La tête du robot 300 quitte son état de repos et déplace alors la tête d'agrafage 200 vers sa première position d'agrafage.

Le moyen de manœuvre 230 du mécanisme d'agrafage 210 déplace le piston 220 porte-coupeur, coudeur suivant la flèche S vers sa position de sortie et les galets d'entraînement 410 et presseur 430 entraînent en translation d'un pas P le fil F vers le
20 mécanisme d'agrafage 210. Le poussoir du mécanisme d'agrafage 210 mû par son moyen de déplacement éjecte alors l'agrafe pour l'enfoncer au travers des panneaux N. Le piston 220 porte-coupeur, coudeur est ensuite déplacé suivant la flèche R vers sa position de repos. Le dispositif d'agrafage 210 est prêt pour effectuer une nouvelle opération d'agrafage.

25 Au cours de son déplacement vers sa première position d'agrafage, la tête du robot 300 tire sur le brin de fil F situé en aval du cabestan 528, ce qui fait réagir le dispositif de mouflage 500 du fil. Le cabestan 522 est alors déplacé verticalement vers le haut par cette traction, ce qui permet audit brin de fil F de suivre la tête du robot 300 lorsque celle-ci s'éloigne du cabestan 528.

30 A l'inverse, lorsque la tête d'agrafage 200 se déplace pour atteindre d'autres positions d'agrafage, il arrive que la distance séparant ladite tête d'agrafage 200 du cabestan 528 se raccourcisse. Le cabestan 522, sous l'effet de sa masse ou du poids M, se déplace verticalement vers le bas, ce qui permet de maintenir une traction dans

le fil F. La formation d'enchevêtrements ou de boucles indésirables sur la portion de fil F déroulée de la bobine de fil 510 est considérablement réduite.

Par ailleurs, au fur et à mesure de la consommation du fil F par le mécanisme d'agrafage 210, la longueur de fil F déroulée entre la bobine de fil 510 et le robot 300 s'amenuise. La position moyenne du cabestan 522 se rapproche des cabestans 520 et 524, et l'angle α s'ouvre. La traction dans le fil F s'accroît suffisamment pour permettre le déroulement de la bobine de fil 510.

Par réaction, le cabestan 522 s'éloigne des cabestans 520 et 528 jusqu'à ce que l'angle α se referme et induise une réduction de la traction dans le fil F pour interrompre le déroulement de la bobine de fil 510.

Le dispositif de mouflage permet d'alimenter en fil un robot mono ou multi-axes à partir d'une bobine de fil disposée dans un endroit qui ne gêne pas ses évolutions ou dans un endroit avantageux, par exemple, un lieu de stockage.

La capacité d'agrafage du robot n'est limitée que par la taille des bobines de fil disponibles.

Dans une première variante de réalisation, représenté à la Fig. 3, cinq cabestans 520, 522, 524, 526 et 528 sont mis en œuvre sur deux niveaux supérieur 520, 524, 528 et inférieur 522, 526. Les cabestans 522 et 526 ont des masses différentes. A cet effet, des poids M et M' peuvent être suspendus respectivement aux cabestans 522 et 526.

Cet agencement a pour objet d'autoriser des mouvements de plus grande amplitude et exécutés à vitesse plus élevée par le robot 300.

Les poids M et M' ont des masses de valeurs différentes afin que l'amplitude du mouvement du robot 300 perturbe le moins possible le déroulement de la bobine de fil 510.

Dans une seconde variante de réalisation le dispositif de mouflage 500' représenté à la Fig. 5 est destiné à être utilisé avec du fil de forte section et/ou avec une bobine de fil de masse élevée.

Le dispositif de mouflage 500' comporte à cet effet une bobine de fil 510' montée sur un touret 530 pourvu d'un moteur électrique 532 permettant l'entraînement en rotation de ladite bobine 510'

Le dispositif de mouflage 500' comporte également un capteur de position haute 534 apte à détecter une position haute du cabestan 522 ainsi qu'un capteur de position basse 536 apte à détecter une position basse du cabestan 522 lors de son

déplacement vertical entre les cabestans 520 et 528. Ces capteurs 534 et 536 sont reliés à une unité de commande, non représentée, qui met sous tension le moteur électrique 532 lorsque le cabestan 522 s'élève au niveau du capteur de position haute 534 et qui le met hors tension, lorsque le cabestan 522 descend au niveau du capteur
5 de position basse 536.

Avant la mise en fonctionnement du robot 300, le cabestan 522 est positionné entre les capteurs 534 et 536 comme cela apparaît à la Fig. 5.

Pendant le fonctionnement du robot 300 et au fur et à mesure de la consommation du fil F par le mécanisme d'agrafage 210, la longueur de fil F
10 déroulée entre la bobine de fil 510' et le robot 300 s'amenuise. La position moyenne du cabestan 522 s'élève et atteint le capteur de position haute 534. Le moteur électrique 532 est alors mis sous tension par l'unité de commande, et entraîne en rotation la bobine de fil 510'. Du fil F est ainsi dévidé de celle-ci. La position
15 moyenne du cabestan 522 descend donc pour atteindre le capteur de position basse 536 et l'unité de commande met alors hors tension le moteur électrique 532.

Cette variante de réalisation autorise l'utilisation de bobines de fil de masse élevée ou dont la section du fil est élevée.

REVENDEICATIONS

1) Dispositif (100) d'acheminement de fil (F) à un robot (300) de type mono ou multi-axes, le fil (F) étant enroulé sur une bobine de fil (510, 510'), caractérisé en ce que le dispositif (100) comporte des moyens prévus pour acheminer le fil (F) de la bobine de fil (510, 510') vers le robot (300), la bobine de fil (510, 510') n'étant pas
5 embarquée sur le robot (300).

2) Dispositif (100) d'acheminement de fil selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif de mouflage (500, 500') destiné à alimenter en fil (F) le robot (300), le dispositif de mouflage (500, 500') étant constitué d'au moins trois cabestans (520, 522, 528 ; 524, 526) disposés dans un plan vertical sur deux
10 niveaux supérieur (520, 528 ; 524) et inférieur (522 ; 526) et autour desquels est réalisé l'acheminement du fil (F) entre la bobine de fil (510, 510') et le robot (300), le cabestan (522 et/ou 526) étant suspendu au fil (F) entre deux cabestans (520, 524; 524, 528) du niveau supérieur pour exercer une traction dans le fil (F) et se déplace verticalement lorsque le robot (300) exécute des mouvements
15 afin d'éviter l'enchevêtrement du fil dévidé.

3) Dispositif (100) d'acheminement de fil selon la revendication 2, caractérisé en ce que les brins (B1, B2) du fil (F) tendus par un cabestan inférieur (522, 526) entre deux cabestans supérieurs (520, 524; 524, 528) forment un angle α aigu.

4) Dispositif (100) d'acheminement de fil selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que l'écartement entre deux cabestans de niveau supérieur (520, 524; 524, 528) est réglable.
20

5) Dispositif (100) d'acheminement de fil l'une des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que des poids (M, M') sont suspendus respectivement aux cabestans inférieurs (522, 526).
25

6) Installation d'agrafage comportant un robot (300) d'agrafage de type mono ou multi-axes, et un dispositif (100) d'acheminement de fil, le fil (F) étant enroulé sur une bobine de fil (510, 510'), caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens prévus pour acheminer le fil (F) de la bobine de fil (510, 510') vers le robot (300), la bobine de fil (510, 510') n'étant pas embarquée sur le robot (300).
30

7) Installation d'agrafage selon la revendication 6, dont l'axe de la bobine de fil (510) est positionné verticalement, caractérisée en ce que la bobine de fil (510) est

pourvue d'un dispositif de dévidage de fil (512) constitué d'un bras de couple (514) monté libre à rotation autour de l'axe de ladite bobine (510) et d'un guide-fil (516) positionné dans l'axe de la bobine (510).

8) Installation d'agrafage selon la revendication 6, la bobine (510) étant
5 montée sur un touret (530) destiné à l'entraîner en rotation, le touret (530) étant pourvu à cet effet d'un moteur électrique (532), caractérisée en ce que le signal de commande de la mise sous tension du moteur électrique (532) provient d'un capteur de position haute (534) apte à détecter une position haute du cabestan (522) et que le signal de commande de la mise hors tension du moteur (532) provient d'un capteur
10 de position basse (536) apte à détecter une position basse du cabestan (522).

9) Installation d'agrafage selon l'une des revendications 6 à 8, le robot (300) comportant une tête d'agrafage (200) du type à alimentation du fil en continu qui est destinée à être embarquée sur la tête du robot (300) la tête d'agrafage (200) comportant un piston (220) porte-coupeur, coudeur, mobile en translation entre une
15 position de repos et une position de sortie et qui est destiné à couper une longueur déterminée de fil (F), puis à la former en forme d'agrafe, caractérisée en ce que le dispositif (100) d'acheminement de fil comporte un dispositif d'avance (400) du fil (F) constitué d'un galet d'entraînement (410) et d'un galet presseur (430) montés à rotation en sens inverse l'un de l'autre entre lesquels est pincé le fil (F), le galet
20 d'entraînement (410) étant entraîné en rotation de manière synchronisée avec le déplacement du piston (220) de sa position de repos vers sa position de sortie pour entraîner en translation le fil (F) d'un pas (P) vers la tête d'agrafage (200).

10) Installation d'agrafage selon la revendication 9, caractérisée en ce qu'une
roue dentée (416) est montée sur le même axe de rotation que le galet d'entraînement
25 (410) et coopère avec une crémaillère (240) formée ou rapportée sur le talon du piston (220).

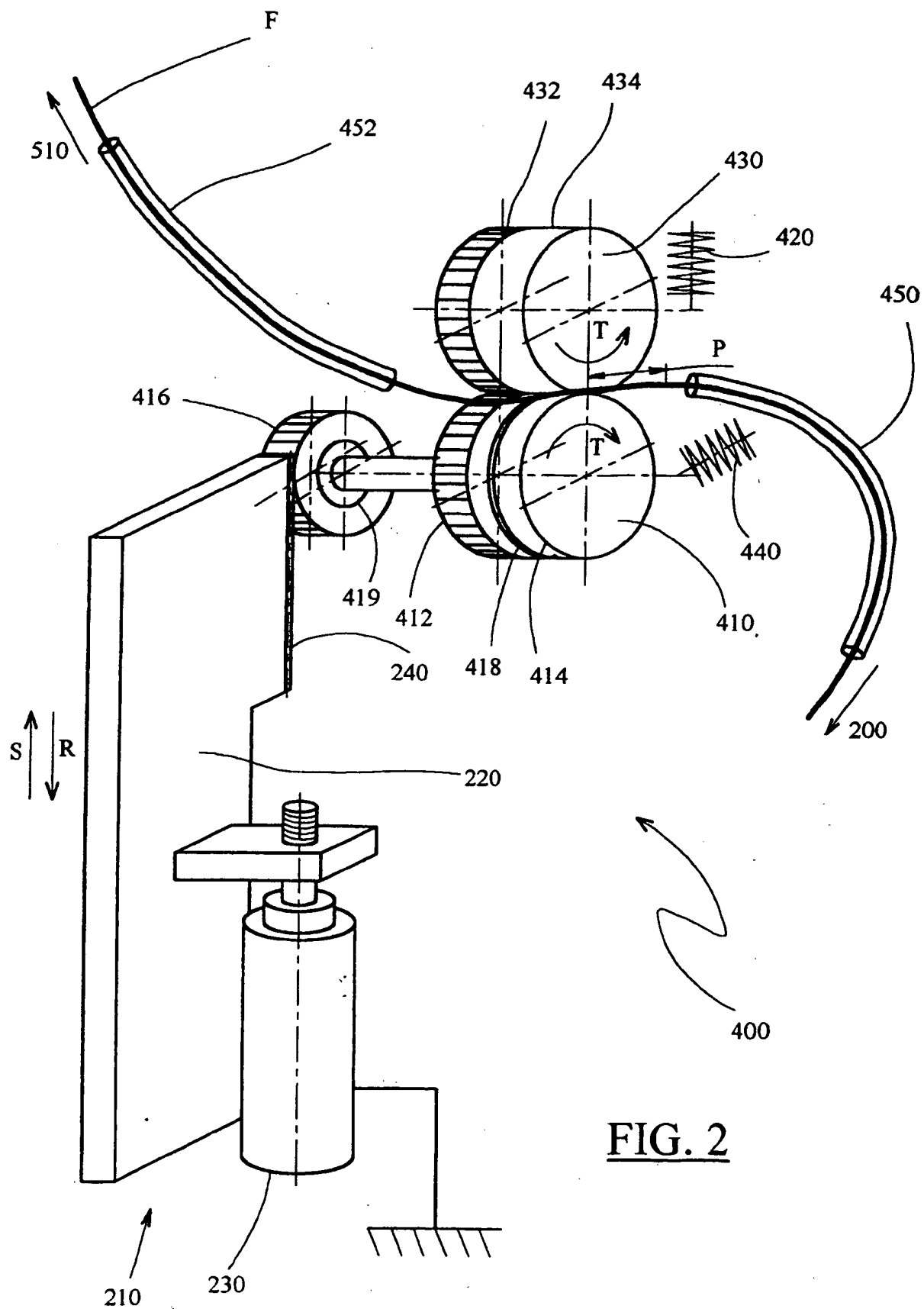
11) Installation d'agrafage selon la revendication 10, caractérisée en ce que la
roue dentée (416) est montée sur son axe de rotation par l'intermédiaire d'une roue
libre (419) pour ne pas entraîner en rotation le galet d'entraînement (410) lors du
30 déplacement du piston (220) vers sa position de repos.

12) Installation d'agrafage selon l'une des revendications 9 à 11, caractérisée en ce que le galet d'entraînement (410) comporte une gorge (418) en forme de V destinée à recevoir le fil (F).

13) Installation d'agrafage selon l'une des revendications 9 à 12, caractérisée en ce que les galets (410) et (430) sont mis en contact mutuel sous l'effet d'un moyen de pression (420) tel qu'un ressort.

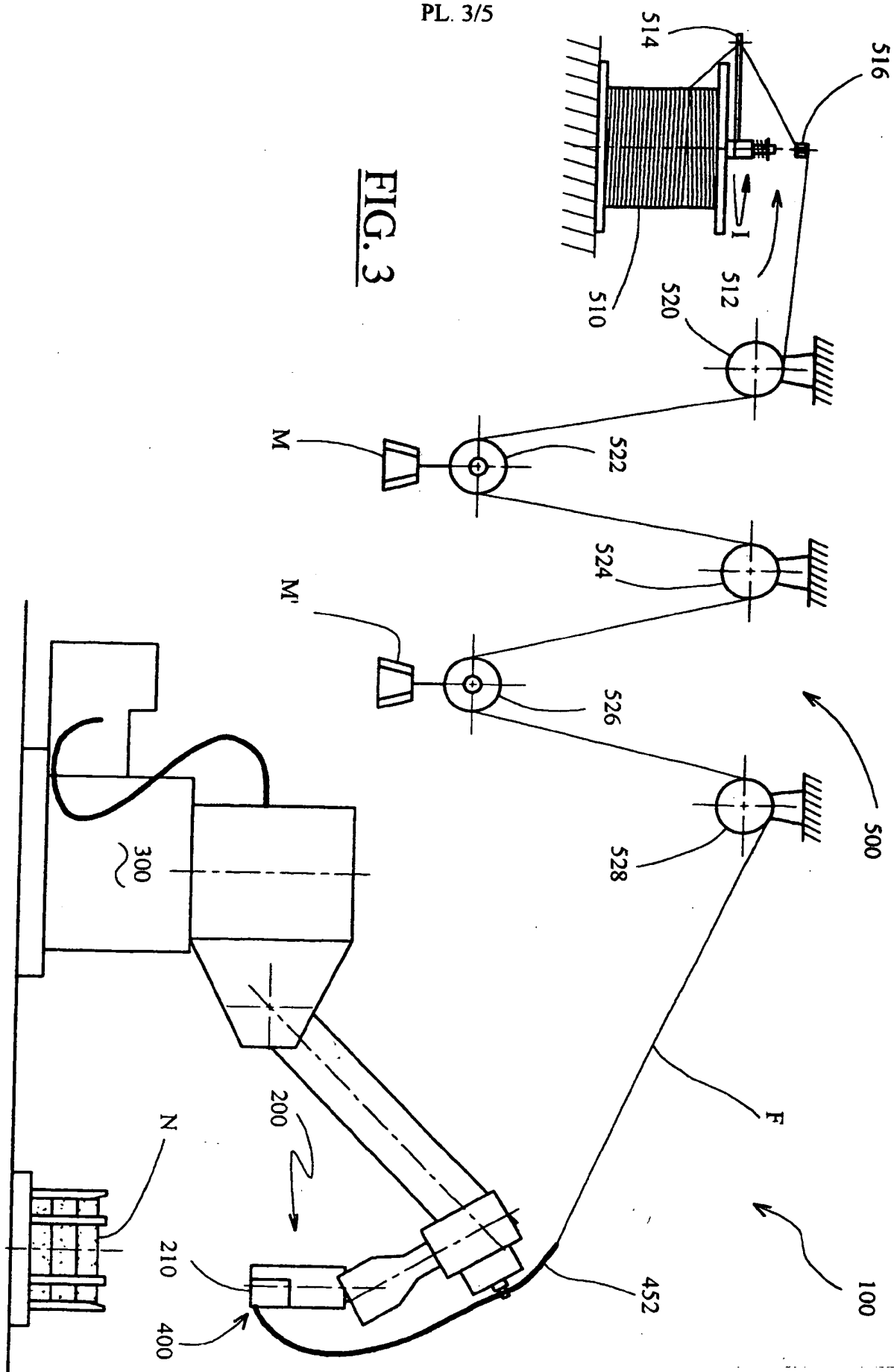
- 5 14) Installation d'agrafage selon l'une des revendications 9 à 13, caractérisée en ce que l'axe de rotation du galet d'entraînement (410) est freiné par un moyen de pression (440) tel qu'un ressort pour éviter le retour du fil (F) entre les galets (410) et (430) sous l'effet de traction exercé par le dispositif (500, 500') de mouflage lorsque le piston (220) rejoint sa position de repos.

PL. 2/5

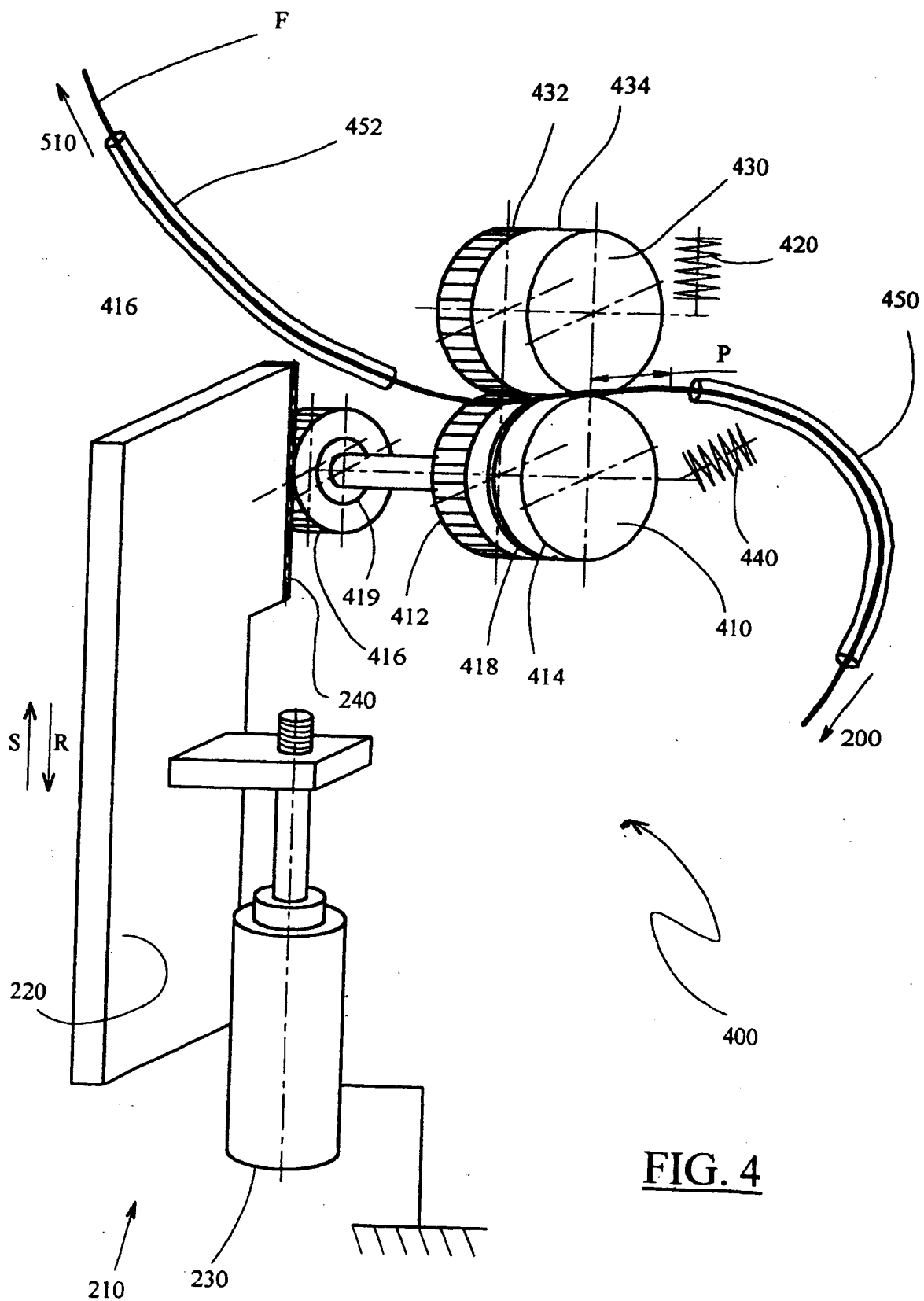


PL. 3/5

FIG. 3

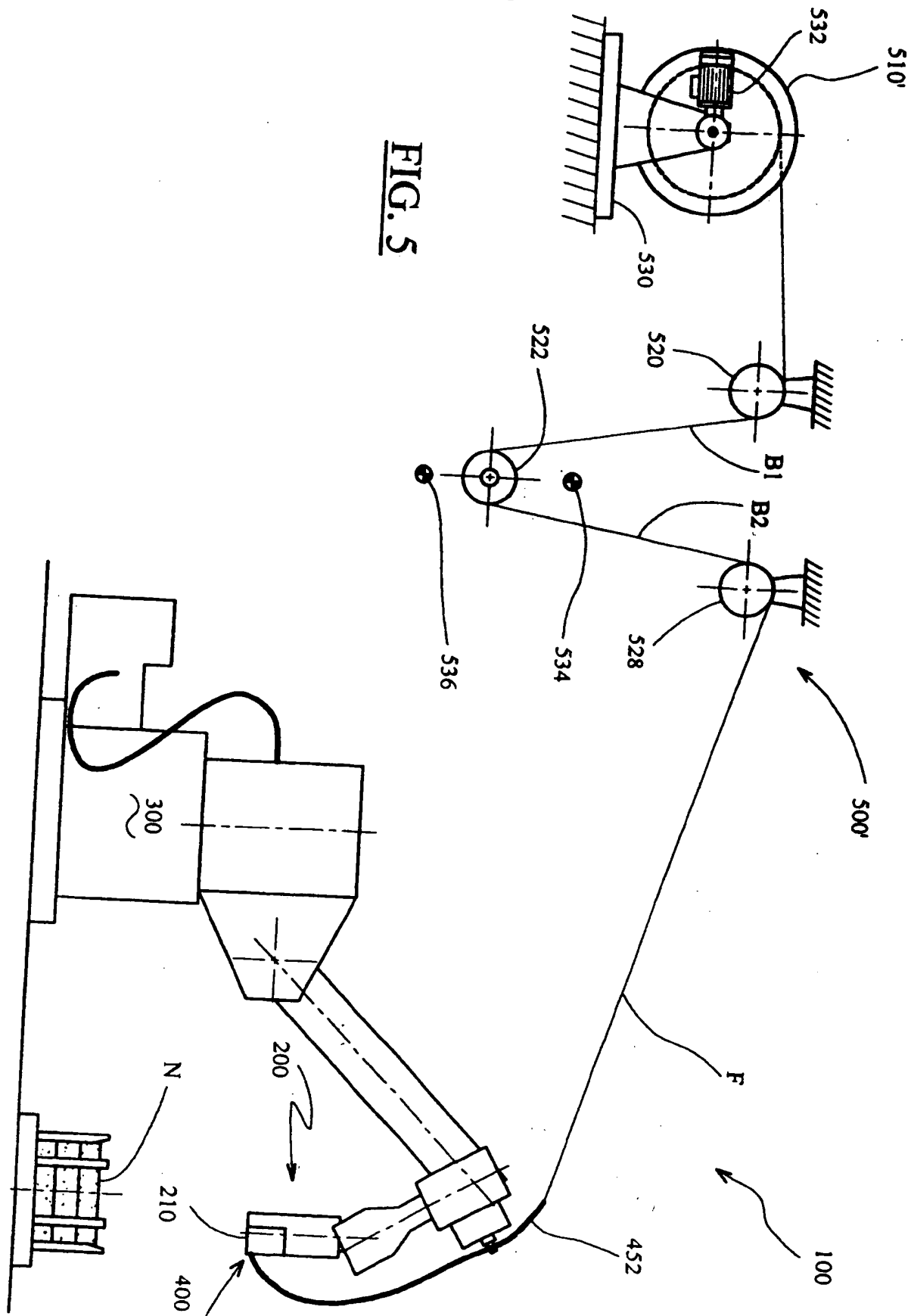


PL. 4/5

**FIG. 4**

PL. 5/5

FIG. 5





RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 594005
FR 0012638

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1999, no. 13, 30 novembre 1999 (1999-11-30) - & JP 11 226733 A (YASKAWA ELECTRIC CORP), 24 août 1999 (1999-08-24)	1	B65H59/38 B21F45/24
A	* abrégé; figures 1-3 *	2	
X	US 5 080 274 A (ROBERT H. SHEA ET AL.) 14 janvier 1992 (1992-01-14) * abrégé *	1,6,9	
A	* colonne 2, ligne 33 - ligne 60 * * colonne 3, ligne 64 - colonne 4, ligne 25; figure 1 *	7,8, 10-14	
X	FR 2 678 134 A (L'ENTREPRISE INDUSTRIELLE (S.A.)) 24 décembre 1992 (1992-12-24) * abrégé *	1-3,5-7	
A	* page 5, ligne 28 - page 6, ligne 25; figure 2 *	4,8-14	
A	EP 0 059 833 A (GROTE & HARTMANN GMBH & CO. KG) 15 septembre 1982 (1982-09-15) * abrégé *	1-6,8-14	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
	* page 5, ligne 21 - page 8, ligne 24; figure 1 *		B65H B27F
A	US 3 477 653 A (GUIDO J. PEENE) 11 novembre 1969 (1969-11-11) * colonne 5, ligne 28 - colonne 6, ligne 63; figure 1 *	1-5	
A	DE 39 23 261 A (KLEINLEIN, KARL) 24 janvier 1991 (1991-01-24) * abrégé; revendications 1-25; figures 1,3 *	1,6-8	
	-/--		
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
3 juillet 2001		Cuny, J-M	
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons</p> <p>& : membre de la même famille, document correspondant</p>			



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 594005
FR 0012638

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	US 3 556 373 A (WILLIAM E. WHITNEY) 19 janvier 1971 (1971-01-19) * le document en entier *	1-5	
A	DE 298 22 375 U (VOIGT, HAUKE, DIPL.-ING.) 20 avril 2000 (2000-04-20) * abrégé; revendications 1-7; figures 1,2 *	1,6,7	
A	US 4 539 465 A (ALEXANDER A. BOSNA) 3 septembre 1985 (1985-09-03) * abrégé * * colonne 1, ligne 57 - colonne 2, ligne 23; figures 1-3 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
3 juillet 2001		Cuny, J-M	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	